المصطلحات العلمية وأهميتها في مجال الترجمة

(العلوم الطبيعية كنموذج)

د. أحمد الحطاب (*)

1 – مفهوم المصطلح العلمي

ق ـد يتس ـاءل القارئ اذا تنعت بعض ا صطلحات دون غ ها بالعلمية؟ هل فعلا هناك خاصيات تتميز ا هذه ا صطلحات عن غ ها أم إن هناك تفس اً آخر؟

للإجابـة عـن هـذا التسـاؤل، يجدر بنا أن نوضح ما المقصود بكلمة "علم" أو بعبارة أخرى أن ندرك ماهية المفهوم الكامن وراء هذه الكلمة.

إن لفظـة "عـلم" لفظـة بسـيطة جـدا تـتكون من ثلاثة أحرف لكن معناها ومضمونها لهما جذور تضرب في أعماق الـتاريخ البشـري. فالكلمة كغيرها تزامنت مع وجود العنصر البشري على وجه الأرض إلا أن مفهوم العلم تطور مع تطور الحضـارات والمجـتمعات البشـرية بـدءاً مـن الحضـارات الآسـيوية والمصـرية، ومـرورا بالحضـارات اليونانية والرومانية والعـربية الإسـلامية إلى الحضـارات المعاصرة. وكيفمـا كـان الحـال، فالعـلم كمفهـوم وليـد الحاجة أي بمعنى آخر، أن الإنسـان مـنذ ظهـوره عـلى سـطح الأرض وجـد نفسه باستمرار أمام عدة مشكلات ارتبط بقاؤه بإيجاد حلول لها. فبحكم الضـرورة، وظـف الإنسـان قدراتـه العقـلية والفكـرية الـتي يمـتاز بهـا عـن سائر الكائنات الحية الأخرى للتصدي لهذه المشكلات. فكانت النتيجة أن تكونت لديه طريقة معينة لفحص هذه المشكلات والنظر فيها والتعامل معها. والمقصود هنا بالطـريقة هو الاستعمال المنظم والممنهج للقدرات الفكرية والمهارات اليدوية المتمثلة في الملاحظة والمقارنة والتدقيق والقياس والعـد والـتجريب والحفـظ والاسـتنتاج، الخ، الشـيء الذي أدى مع مرور الوقت إلى ظهور منهجية لها قواعدها وأسسها يتم اللجوء إليها كلما ظهرت الحاجة لحل مشكلة من المشكلات أو للتعرف على الظواهر الطبيعية والاجتماعية.

(*) رئيس قسم التوجيه والتخطيط للبحث - وزارة التعليم العا وتكوين الأطر والبحث العلمي (ا غرب)

انطلاقا من هذه الاعتبارات، فما هو المقصود بمفهوم علم؟ العلم حسب ما هو متعارف عليه هو الرصيد المعرفي الذي توصل إليه الإنسان من خلال استعماله المتواصل للمنهجية المذكورة. وسمي العلم علما لأن الرصيد المعرفي الذي يتكون منه ناتج عن أسلوب في التفكير يعتمد أساسا على الملاحظة والتجريب. ومن هنا وضع تمييز بين المعرفة المنعوتة بالعلمية والمعرفة غير العلمية أو المتداولة التي تفرزها الممارسة اليومية والتفاعل الاجتماعي اللساني. واعتمادا على هذا المنظور، يبدو جليا أن المصطلح العلمي هو كل لفظة أو كلمة تدخل في نطاق المعرفة العلمية والتي صاغها أو ابتكرها أو اقتبسها الباحثون والدارسون للتعبير عن نتائج أعمالهم. وهكذا، فإذا نعتت المصطلحات بالعلمية فذلك ليس راجعا لكونها علمية في حد ذاتها ولكن للظروف التي تمت فيها الصياغة أو الابتكار.

فالمصطلحات العلمية إذن عبارة عن مجموعة من الكلمات تم الاتفاق على استعمالها من طرف جميع الباحثين لتقوم بوظيفة تتمثل في تجسيد نتائج البحث ووضعها في قالب لغوي يضمن تواصلا فعالا ومفيدا بين مختلف فئات المستعملين.

فكل مصطلح إذن يحمل في طياته تاريخا حافلا بالأبحاث والدراسات والتجارب قد يطول عدة سنوات بل عشرات السنين. وعلى سبيل المثال لا الحصر، نسوق هنا مصطلح النظام البيئي أو المنظومة البيئية (Ecosystème) التي صاغها العالم البيئي الإنجليزي (Lindeman) عند وضعه لنظرية الأنظمة البيئية (Théorie des écosystèmes) خلال النصف الأول من القرن العشرين لكن بعد أخذ وردّ يرجعان إلى بداية النصف الثاني من القرن التاسع عشر.

إن المصطلحات العلمية وليدة البحث والنشاط العلميين وبالتالي، فهي تطلق إما على الظواهر الطبيعية وإما على مكونات الطبيعة أو العناصر التي تتألف منها هذه المكونات وإما على الوسائل التي يستعملها الباحث للقيام بنشاطه العلمي. فعندما نتحدث مثلا عن الجاذبية (Gravitation) أو عن التركيب الضوئي (Photosynthèse) أو عن التحلل بالماء (Hydrolyse) أو عن الترسب (Sédimentation)، فهذه مصطلحات صاغها الباحثون للتعبير عن أفكار علمية تصف ما يحدث من ظواهر في الطبيعة. فهي في الحقيقة عبارة عن مفاهيم، بينما عندما نتحدث عن المعي (Intestin) أو عن الزئبق (Mercure) أو عن العلق (Plancton) أو عن الكلس (Calcaire) أو عن المجهر (Microscope) أو عن أبي منجل (Ibis) أو عن العدسة (Lentille) فهذه مصطلحات تشير إلى أسماء تطلق إما على مكونات حية أو غير حية تتألف منها الطبيعة وإما على الوسائل التي يستعملها الباحثون لممارسة نشاطهم العلمي.

في هذه الحالة، يمكن بصفة عامة تصنيف المصطلحات العلمية إلى نوعين اثنين، في النوع الأول يمكن إدراج المصطلحات التي تمت صياغتها للدلالة على ما يقع من ظواهر طبيعية منها وتلك التي أحدثها الإنسان. وفي هذا الصدد، ينظر إلى المصطلحات كصور فكرية تشير في غالب الأحيان إلى أشياء غير ملموسة. أما في النوع الثاني، فيمكن

إدراج المصطلحات المصوغة للدلالة على المكونات والأشياء التي يتعامل معها الباحث أثناء قيامه بنشاطه العلمي والتي يمكن أن ينظر إليها كألفاظ تقنية. وكيفما كان الحال، أي سواء تعلق الأمر بالمصطلحات كصور فكرية أو كألفاظ تقنية، فهي ناتجة عن سياق فكري علمي معين.

2 – صياغة المصطلحات العلمية:

2 – 1 – المصطلحات العلمية كصور فكرية

عندما يتوصل الباحث إلى تفسير ظاهرة من الظواهر، فإنه مطالب بأن يسميها تسمية تجعل القارئ يدرك ما أراد أن يوصله إليه من أفكار. في هذه الحالة، بينت التجربة أن الباحث يلجأ إلى عدة طرق لإخراج المصطلح إلى حيز الوجود. ومن بين هذه الطرق:

– **أولا**، اللجوء إلى رصيد المفردات المتداولة واختيار–من بينها–تلك التي لها علاقة من حيث المعنى بالظاهرة المراد تسميتها.

وفي هذا الصدد، يمكن أن نأخذ كمثال مصطلح (Trou noir) الذي اختاره الباحثون للدلالة على مفهوم فلكي، فهذا المصطلح مركب من مفردتين متداولتين (Trou) بمعنى ثقب و (Noir) بمعنى أسود، أي ثقب لونه أسود. لكن الباحثين عندما اختاروا هاتين المفردتين لم يكن قصدهم هو الدلالة على شيء لونه أسود بل كان اختيارهم مبنيا على أن المفردتين المذكورتين تعبران أكثر من غيرهما عمّا يروج في أذهانهم من أفكار. وهكذا، فبمجرد انتقال هاتين المفردتين من اللغة المتداولة إلى اللغة العلمية يصبح لكل واحدة منهما معنى آخر. في هذه الحالة، اختار الباحثون مفردة (Trou) لأنها تشير إلى الفراغ ومفردة (Noir) لأنها تشير إلى العدم وبالتالي، أصبح مصطلح (Trou noir) يشير إلى صورة فكرية أو مفهوم يعبر عن ظاهرة تتمثل في انكماش نجم على نفسه ناتج عن تركيز فائق للمادة بداخله، الشيء الذي يؤدي إلى تقليص هائل في حجمه وارتفاع قوي لكثافته يصبح من جرائهما قادرا على جذب وامتصاص كل شيء من حوله بما في ذلك الأشعة الضوئية المنبعثة منه وبالتالي يحل محله ظلام حالك أطلق عليه الفلكيون اسم "الثقب الأسود".

وفي نفس السياق، يمكن أن نورد مثالا آخر لتأكيد لجوء الباحثين إلى المفردات المتداولة للتعبير عن نتائج أبحاثهم. ويتعلق الأمر هذه المرة بمصطلح (Génération Spontanée) الذي اختاره لويس باستور في خضم أبحاثه في مجال علم الجراثيم. كما هو الشأن بالنسبة لمصطلح (Trou noir)، فمفردة (Génération) تعني في اللغة المتداولة جيل، نشوء، نسل، ذرية، بينما مفردة (Spontané) تعني عفوي، تلقائي، ذاتي. وقد اختار لويس باستور هاتين

المفـردتين للتعـبير عـن الأفكـار الـتي كـان يـروجها معاصـروه والمتمثـلة في اعتقادهم أن بعض الكائنات الحية، كالفئران وخصوصـا الجراثيم، تنشأ ليس عن طريق التناسل ولكن من الأوساخ والعفن. ومن هنا جاءت فكرة "التولد التلقائي" التي عبر عنها باستور بمصطلح (Génération Spontanée).

– **ثانيـا،** الـلجوء إلى المفـردات أو المصـطلحات العلمية الأخرى التي لها علاقة بالظواهر المراد تسميتها وتوظيفها لصياغة مصطلحات جديدة. في هذه الحالة، يكون المصطلح المصوغ إما بسيطا وإما مركبا ويشير إلى الظاهرة بأكملها أو إلى بعـض جوانـبها. فمثلا عندما استطاع الباحثون أن يفسروا الخاصية التي تتميز بها النباتات الخضراء والمتمثلة في تركيب المادة العضوية انطلاقا من ثاني أكسيد الكاربون الموجود في الهواء، والماء الموجود في التربة والطاقة الضوئية، أشاروا إليها بواسـطة مصـطلح (Photosynthèse) الـذي تدخـل في بنائه لفظة (Photo) التي اشتقت من (Phot) للتعبير عن الضوء وكلمة (Synthèse) المشتقة من (Syn) التي تعني معا و(Thet) التي تعني موضوع.

وهكـذا، فكـلمة (Synthèse) تعـني وضـع الأشـياء أو جمعهـا معـا. وهـذا هـو الشيء الذي يحدث عندما تركب النـباتات الخضـراء المواد العضوية حيث يكون التركيب ناتجا عن التقاء عناصر مستخرجة إما من الهواء وإما من التربة. وبما أن حدوث هذا التركيب رهين بوجود الضوء أضيفت لفظة (Photo) إلى كلمة (Synthèse) للتعبير عن ظاهرة تنفرد بهـا هـذه النـباتات. ومـا قيـل عـن مصـطلح (Photosynthèse)، يمكـن أن يقـال عن العديد من المصطلحات الأخرى. وكمـثال آخـر نضـيفه إلى الذي سبق، نورد مصطلح (Hémolyse) الذي يتشكل من لفظتي (Hemo) التي تعني الدم و(Lyse) الـتي تشـير إلى الذوبـان أو تذويـب أو انحلال أو شيء ذائب أو تحرير أو إطلاق الخ... وقد اختار الباحثون هذا المصـطلح بعدمـا لاحظـوا أن الكريات الحمر إذا وضعت في وسط ضعيف التركيز، فإنها تفقد لونها الأحمر نتيجة فقدانها الـيحمور الذي ينفصل عن الكريات وينحل في هذا الوسط. وهكذا، فإن الصورة الفكرية التي أراد أن يعبر عنـها الباحثون باخـتيارهم مصـطلح (Hémolyse) هـي إطلاق سراح شيء بفصله عن شيء آخر. ويتعلق الأمر هنا بانفصال اليحمور عن الكريات الحمر.

– **ثالـثا،** الـلجوء إلى أسمـاء الباحـثين وتوظيفهـا لصياغة مصطلحات جديدة يمكن أن تكون بسيطة أو مركبة. في الحالـة الأولى، يشـتق المصـطلح بأكمله من اسم الباحث وفي الحالة الثانية، يصاغ إما بإضافة اسمه إلى كلمة متداولة وإما باستخراج نعت من هذا الاسم وإضافته إلى كلمة متداولة. وفي هذا الصدد، يمكن أن نستدل بالمصطلحات التالية:

(Pasteurisation, Cycle de Krebs, Mouvement Brownien) بالنسـبة إلى المصـطلح الأول، أي (Pasteurisation)، تمـت صـياغته انطلاقا من اسم الباحث الفرنسي لويس باستور الذي كان له الفضل في إيجاد طريقة تمكـن مـن خلالهـا مـن القضـاء عـلى المتعضـيات المجهـرية الموجـودة في بعـض الأغذية وخصوصا منها الحليب وعصير

الفواكـه. وتتمـثل هـذه الطـريقة في خضوع هذه الأغذية لعملية تسخين تحت درجة حرارة معينة، وخلال مدة محدودة، حيـث تصبح الصورة التي يرمز لها المصطلح هي القضاء على الجراثيم الموجودة في الأغذية، وخصوصا المؤذية منها، عن طريق التعقيم المترتب على تسخين هذه الأغذية.

أمـا بالنسـبة إلى المصـطلح الـثاني، أي (Cycle de Krebs)، فهـو مصـطلح مـركب من (Cycle) بمعنى دورة و(Krebs) الـذي هـو الباحث الذي اقترن اسمه بالظاهرة التي يشير إليها هذا المصطلح. ويتعلق الأمر بسياق كيميائي معقد تتحول بواسطته المواد السكرية التي يحصل عليها الجسم عن طريق التغذية إلى أحماض مختلفة، الشيء الذي يؤدي إلى تحريـر كميـة كـبيرة مـن الطاقـة يستفيد منها هذا الجسم. وتجدر الإشارة هنا إلى أن الصورة المراد بلورتها من خلال هذا المصطلح هي التفاعلات الكيميائية المتسلسلة المعينة التي تحدث داخل الخلايا وتؤدي إلى إنتاج أحماض وطاقة.

أما المصطلح الثالث، فهو كذلك مركب من كلمة متداولة (Mouvement) التي تعني الحركة وكلمة (Brownien) الـتي هـي نعـت مشتق من اسم الباحث في علم النبات (Brown) الذي هو أول من شاهد الظاهرة التي يشير إليها هذا المصـطلح. فعـندما نـتحدث عـن الحـركة البرونية، فالصورة التي يجب أن تخالج أذهاننا تتمثل في الاهتزاز أو الارتجاج المستمر، غير المنتظم والصدفوي الذي تبديه الجزيئات السابحة في السوائل.

وهكـذا، يـبدو جـليا أن مـا يمكن استنتاجه من التوضيحات السابقة هو أن كل المصطلحات التي سردناها كأمثلة ليسـت مجرد تسمية لأشياء سكونية، بل إنها في الحقيقة تترجم بعض الجوانب من الفكر العلمي التي استطاع الباحثون أن يسـلطوا عـليها الأضـواء. لهـذا، فمصـطلحات مـن هـذا الـنوع، لا يمكن أن تدرك ككلمات لأنها أولا وقبل كل شيء ناتجـة عـن سـياق فكـري، وبالتالي فهي عبارة عن صور فكرية أو مفاهيم لها علاقة بالظواهر التي تم تفسيرها من طرف الباحثين.

2 – 2 – المصطلحات العلمية كألفاظ تقنية

يتعـلق هـذا الـنوع الـثاني مـن المصطلحات بالمكونات الحية وغير الحية والأشياء التي يتعامل معها الباحث أثناء مـزاولة نشـاطه الفكـري العـلمي. وهنا يجب أن لا يغيب عن الأذهان أن هذه المصطلحات هي الأساس الذي يرتكز عليه الباحـثون لـلخوض في غمـار الـتفكير والتعـبير العـلميين. وكمـا هـو الشـأن بالنسبة إلى النوع الأول من المصطلحات، فإن الباحثين اعتمدوا عدة طرق لصياغتها. من بين هذه الطرق، نذكر على سبيل المثال:

– أولا، ربـط التسـمية بشكل وحجم ولون المسميات، والأمثلة هنا كثيرة نكتفي بذكر البعض منها. لو أخذنا مثلا مصـطلح (Globule)، فسـنجد أن واضـعه اعتمد في صياغته على الشكل وعلى الحجم حيث تم تركيب هذا المصطلح من

لفظتين هما (Glob) الذي يشير إلى الشكل الكروي و (Ul) الذي يشير إلى الحجم الصغير. وهذه الصفات تنطبق على خلايا الدم وبعض الخلايا التناسلية. أما واضع مصطلح (Chlorophylle)، فقد اعتمد على اللون حيث تم تركيبه من لفظتين الأولى (Chlor) بمعنى أخضر والثانية (Phyll) بمعنى ورقة. والمقصود هنا هي المادة الكيميائية ذات اللون الأخضر الموجودة في أوراق النباتات الخضراء. وما قيل عن (Chlorophylle)، يقال عن (Chloroplaste)، أي بالمعنى الحرفي الجسيم الأخضر وبالمعنى العلمي الجسيم الذي يحمل مادة اليخضور. وفي نفس السياق، يمكن إدراج مصطلح (Xanthophylle) الذي تشير فيه لفظة (Xanth) إلى اللون الأصفر علما أن هذا المصطلح يطلق على المادة الصفراء أو اليصفور الذي يوجد كذلك في أوراق النباتات الخضراء. واستنادا كذلك إلى اللون، يمكن ذكر مصطلحات (Cyanophycées, Phéophcyées, Rhodophycées) التي تشير فيها لفظة (Phyc) إلى طحلب بينما يشير (Cyan) إلى اللون الأزرق و (Pheo) إلى اللون البني و (Rhod) إلى اللون الأحمر أو الوردي. ورجوعا إلى الشكل، يمكن كذلك الاستدلال بمصطلحات (Annélides, Nématodes, Echinodermes)، فبالنسبة إلى المصطلح (Annélides) فهو مؤلف من (Anell) بمعنى حلقة صغيرة و (Id) بمعنى "على شكل"، أي الديدان الحلقية أو الحلقيات أما (Nématodes) فهو مركب من لفظتين: الأولى (nemat) بمعنى سلك أو خيط والثانية (odes) مشتقة من (odeus) أو (odeum) اللتين تشيران إلى عبارة "له مظهر" وتم إطلاق اسم (nématodes) على نوع من الديدان لها مظهر خيطي أو سلكي أي الخيطيات أو السلكيات. أما (Echinodermes)، فهو المصطلح الذي يطلق على الحيوانات البحرية المسماة بشوكيات الجلد. وهذا المصطلح مركب من لفظتين، الأولى (Echin) وتعنى شوكة والثانية (Dermat) بمعنى الجلد، أي الكائنات ذات الجلد الشوكي.

- **ثانيا،** ربط التسمية بحالة أو فعل أو حركة كما هو الشأن بالنسبة إلى المصطلحات (Phagocyte, Carnivore, Plancton). فبالنسبة إلى المصطلح (Phagocyte)، فهو مركب من (Phag) بمعنى أكل و (Cyt) بمعنى خلية أي ما معناه حرفيا الخلية التي تأكل والتي تسمى الهضامة. أما (plancton)، فهو مشتق من (Planct) بمعنى تائه وهو الاسم الذي يطلق على الكائنات الحية البحرية المجهرية كثيرة العدد التي تسبح في الماء، أي العلق البحري.

أما (Carnivore)، فيتركب من (Carni) وهي مشتقة من (Carnat) بمعنى لحم ومن (Vore) المشتقة من (Vora) التي تعني "الذي يتغذى على"، أي آكل اللحم.

- **ثالثا،** ربط التسمية بالمسكن أو بمكان العيش. ويمكن هنا إدراج مصطلحات (Arboricole, Arénicole, Limicole) التي تنتهي كلها بلفظة (Cole) المشتقة من (Col) أو (Cola) التي تعني سكن. أما (Aréni)، فهي مشتقة من (Aren) بمعنى رمل. ويطلق المصطلح على الكائنات الحية التي تسكن أو تعيش في الرمل. أما لفظة (Limi)، فهي

مشتقة مـن (Limn) بمعنى ماء راكد أو مستنقع، والمصطلح يطلق على الكائنات الحية التي تعيش في المستنقعات. أما (Arbori)، فهي مشتقة من (Arbor) بمعنى شجرة والمصطلح يطلق على الكائنات الحية التي تعيش في الأشجار.

– رابعـا، ربـط التسـمية بـالعدد، بالكـثرة أو بالكـثافة. في هذا الصدد، يمكن إدراج مصطلحات كثيرة تبتدئ إما بـلفظة (Pluri) أو (Poly). مـن بـين هذه المصطلحات، يمكن ذكر (Polychète) حيث (Chet) تعني شعر أي بالمعنى الحـرفي كـثير الشـعر. والمصـطلح يطـلق عـلى ديـدان حـلقية تمـتاز بشـعر كـثيف عـلى جانـبيها. كمـا يمكـن إدراج (Pluricellulaire) أي متعدد الخلايا.

– خامسـا، ربـط التسـمية بالموقع أو التموضع باستعمال (Epi) بمعنى فوق و (Apo) بمعنى بعيدا عن و(Hypo) بمعـنى تحـت. ويمكـن هـنا إدراج مصـطلحات (Epicarde) وهـو غشـاء خـارجي للقلب (Hypoderme) وهي الطبقة السفلى للجلد و (Aponévrose) وهو غشاء يحيط بالعضلات.

– سادسـا، ربط التسمية باسم الباحث وفي هذه الحالة، يمكن أن يشتق المصطلح من هذا الاسم أو أن يستعمل هذا الأخـير كمـا هـو أو أن تضاف له كلمة أخرى. ويمكن في هذا الاتجاه إدراج مصطلح (Nicotine) وهي المادة السامة التي يحـتوي عـليها التـبغ. وسميـت هـذه المـادة نيكوتين نسبة إلى (Jean Nicot) سفير فرنسا بلشبونة خلال القرن السادس عشـر الـذي اشـتهر كـأول مهـرب لمـا كـان يسمى (Herbe à Nicot) أي التـبغ. يمكـن كذلـك إدراج مصـطلحات (Einsténium, mendélévium) وهمـا اسمـان يطـلقان عـلى عنصـرين كـيميائيين تمـت صـياغتهما انطلاقـا مـن اسمي الباحـثين (Einstein) و (Mendéléïev) وبإضـافة لفظة (lum) التي تعني "متعلق بـ" غير أنه في بعض الحالات، يتم الاحتفاظ باسم الباحث بدون تغيير لتصبح له دلالة مّا، كما هو الشأن في مجال الفيزياء بالنسبة إلى الأسماء (Ampère, Joule, Watt, Coulomb, Newton) الـتي تطـلق عـلى الوحـدات الـتي تقـاس بها الكهرباء أو القوة. ويمكن كذلك أن تصـاغ المصـطلحات انطلاقـا مـن أسمـاء الباحـثين كما هي، بعد أن تضاف إليها كلمات أخرى. ويمكن هنا أن نستشهد بمصـطلحات (Cellule de Sertoli, Follicule de De Graaf, Ilots de Langherans). وكيفمـا كـانت الحـال، سواء تعـلق الأمـر بالمصطلحات كصور فكرية أو كألفاظ تقنية، فإن صياغتها لم تأت من عدم، بل تعتمد على طرق تتطلب أولا مـن الـباحث أن تكـون له فكرة واضحة عن الشيء المراد تسميته، وثانيا أن يكون ذا معرفة بالرصيد الذي توفره له اللغة للتعبير عن هذا الشيء.

انطلاقـا مـن هذه الاعتبارات، استطاع الباحثون ء العصور أن يع وا عن نتائج أ اثهم عن طريق صياغة العديد من النصوص العلمية اا أصبحت الوقت الراهن تنمو بسرعة مذهلة.

3 - من المصطلحات العلمية إلى النص العلمي

عـندما تـتوفر للباحـثين كـل المصـطلحات لـتكوين نظرة عن نتائج أبحاثهم، فإنهم ينتقلون من مرحلة التفكير إلى مرحـلة التعـبير، الشيء الذي يؤدي بهم إلى صياغة نصوص يستطيعون من خلالها تأليف العديد من الكتب ذات الطابع التخصصـي والـتي تصـبح جـزءا لا يـتجزأ من التراث العلمي البشري. غير أن المصطلحات العلمية استعملت كذلك، ولا تـزال، لصياغة نصوص لأغراض مختلفة ثقافية، تعميمية، تعليمية، تربوية، الخ. فالنصوص العلمية إذن أنواع، تختلف أهميـتها باخـتلاف أهميـة المصـطلحات المسـتعملة في صـياغتها. وفـيما يـلي بعـض النماذج من النصوص العلمية حسب الأغراض المسخرة لأجلها.

3 - 1 - النص العلمي التخصصي

Chez l'homme adulte, la moelle rouge est localisée surtout dans la **substance spongieuse** des **épiphyses** des oslongs, dans les côtes, le **sternum** et les corps **vertébraux**. Elle est constituée par une charpente de **fibrilles conjonctives** avec quelques **cellules conjonctives anastomosées**. Dans les mailles de ce réseau, on trouve **des cellules différenciées** à partir des élèments **mésenchymateux**, qui subissent d'actives **mitoses** suivies d'une **différenciation** qui aboutit à la constitution des élèments du sang, **hématies** et **leucocytes granuleux**. Autrement dit, on trouve des **érythroblastes** et des **myéloblastes** à divers stades de leur évolution. La moelle est, en effet, essentiellement un **tissu hématopoïétique**.

Quant au **tissu osseux**, il n'apparaît qu'à un certain stade du développement de l'individu. Chez **l'embryon**, les pièces squelettiques, modèles réduits des os définitifs, sont d'abord des **membranes conjonctives fibreuses** ou des pièces **cartilagineuses**, ou des pièces à la fois **membraneuses** et cartilagineuses. **L'ostéogénèse**, ou **ossification**, est la transformation du tissu membranaire ou du tissu cartilagineux en tissu osseux. Dans le premier cas, il s'agit d'une ossification **endoconjonctive** qui donne naissance à du tissu osseux fibreux. Dans le deuxième cas, c'est une **ossification endochondrale** qui donne surtout du **tissu spongieux**..

يتضح من النص السابق أن كاتبه أراد أن يصف النخاع الأحمر للعظام وكيف تتكون انطلاقا منه خلايا الدم. كما أراد الكاتب نفسه أن يبين كيف يتكون النسيج العظمي انطلاقا من بعض الأنسجة الأخرى. وفي كلتا الحالتين، لجأ الكاتب إلى لغة علمية تتميز بمصطلحات لا يستطيع أن يدرك معناها إلا القارئ أو الدارس المتخصص.

3 – 2 – النص العلمي غير التخصصي

Vers la fin du deuxième mois, des **cellules osseuses** remplacent les **cellules cartilagineuses**. C'est ce qu'on appelle **l'ossification**. Les os ne proviennent cependant pas tous d'une ébauche cartilagineuse. Les os plats du **crâne** et le **sternum** par exemple, proviennent de l'ossification de membranes. Si on coupe un os long dans son grand axe, on y distingue plusieurs parties. Parmi ces parties, on trouve le **tissu osseux, compact** et dur dans la région médiane et **spongieux** et **poreux** dans les extrémités de l'os. Plusieurs os présentent, à leur centre, une cavité remplie d'un tissu mou, la moelle, qui contient de nombreux nerfs et **vaisseaux sanguins**. Les os plats, les côtes et le sternum par exemple, les extrémités des os longs et les vertèblres contiennent de la **moelle rouge**. Elle fabrique les **globules rouges** et une grande partie des **globules blancs** du sang.

من خلال هذا النص، يتضح جليا أن كاتبه أراد أن يصف نفس الظاهرتين المشار إليهما في النص الأول، أي تكوين العظام إضافة إلى تكوين خلايا الدم انطلاقا من النخاع الأحمر. لكن في هذه الحالة، لجأ الكاتب إلى أسلوب مبسط كما يحدث عادة عندما يقصد من هذا التبسيط تعميم المعرفة العلمية أو وضعها في قالب يخدم أهداف التربية والتعليم.

فإذا كان هناك تقارب بين هذين النصين بحكم تناولهما لظاهرتي تكوين العظام وخلايا الدم، فإنه، على الرغم من هذا التقارب، يوجد بينهما فرق أساسي يكمن في نوعية ومستوى المصطلحات المستعملة في صياغتهما. ففي النص الثاني، لجأ الكاتب إلى مصطلحات علمية لكنها مصطلحات متداولة ومفسرة في جميع القواميس والمعاجم. بينما في النص الأول، استعمل الكاتب مصطلحات علمية متخصصة دقيقة المعنى نادرا ما تشير إليها المعاجم. ولهذا فإن هذا النص، إذا كان لا يطرح أية مشكلة للباحث أو الدارس أو القارئ المتخصص من حيث استيعابُه في لغته الأصلية، فإنه يطرح له بعض الصعوبات إذا أراد أن يحوله أو أن يترجمه إلى اللغة العربية.

4 – المصطلحات العلمية والترجمة

إن الصعوبة الأساسية التي يعاني منها المترجم عندما يريد نقل ما أنتجه الفكر العلمي من معرفة من اللغة الأجنبية، ويتعلق الأمر هنا باللغة الفرنسية إلى اللغة العربية، تكمن في إيجاد المصطلح المناسب لوضعه في المكان المناسب. وتجدر الإشارة هنا أنه إذا كان بإمكان الباحثين الناطقين باللغة الفرنسية أن يصوغوا وأن يبتكروا مصطلحات جديدة باتباع عدة طرق كما سبق الذكر، فإن الأمر يختلف تماما بالنسبة إلى اللغة العربية. وسيتضح لنا هذا من خلال الرجوع إلى النصين الفرنسيين السابقين المتعلقين بتكوين العظام والخلايا الدموية. وكما سبق الذكر، فإن المصطلحات المكتوبة بحروف غليظة في النص الثاني كلها لها مقابلاتها باللغة العربية، وبالتالي فترجمة هذا النص لا تطرح أية مشكلة. غير أنه عندما نتطرق للنص الأول، فإن بعض المصطلحات ليس لها مقابلات باللغة العربية. ويتعلق الأمر هنا بالضبط بـ، (Mésenchymateux, Erythroblastes, Myéloblastes, Hématopoïétique, Endoconjonctive, Endochondrale). وإذا تفحصنا هذه المصطلحات فسنجد أن واضعها اتبع، من أجل صياغتها، بعض الطرق التي سبق أن تمت الإشارة إليها. فمصطلح (Mésenchymateux) مركب من (Mes) بمعنى وسيط ومن (Enchym) بمعنى نسيج نبات أو حيوان. والمصطلح يشير هنا إلى نسيج وسيط سيتحول ليكون نسيجا آخر. أما مصطلح (Erythroblaste)، فهو مركب من (Erythro) التي تم اشتقاقها من (Eryth) أو من (Erythr) بمعنى أحمر ومن (Blaste) المشتقة من (Blast) بمعنى برعم. والمقصود من المصطلح هنا هو الخلايا البرعمية التي تتولد عنها الكريات الدموية الحمر. أما مصطلح (Myéloblaste)، فهو الآخر مركب من لفظة (Myélo) المشتقة من (Myel) بمعنى نخاع وكالمصطلح السابق من (Blaste)، أي البراعم النخاعية التي تتولد عنها الكريات الدموية البيض. وفيما يخص مصطلح (Hématopoïétique)، فإنه مركب من (Hémato) المشتقة من (Hemat) بمعنى الدم ومن (Poies) أو (Poïet) بمعنى كون أو صنع والمقصود هنا من المصطلح هو صنع الدم. وبالنسبة إلى المصطلح (Endoconjonctive)، فهو مركب من (Endo) بمعنى "بالداخل" و(conjonctive) المشتقة من (Conjunct) بمعنى ضم والمقصود هنا من هذا المصطلح هو التكوين العظمي الذي يتم داخل نسيج ضام. أما مصطلح (Endochondrale)، فإنه يتركب من (Endo) ومن (chondrale) المشتقة من (chondr) بمعنى غضروف.

وهكذا، فإن جميع المصطلحات السابقة مركبة من لفظتين تشير كل واحدة منهما إما إلى لون وإما إلى فعل. والصعوبة تكمن هنا في كون كل هذه الألفاظ (Etythr, Blast, Myel, Hemat, Poies,...) ليس لها مقابلات باللغة العربية يمكن اللجوء إليها لدمجها مع بعضها أو مع ألفاظ أخرى لصياغة وابتكار مصطلحات علمية جديدة كما هو

الشـأن بالنسبة إلى اللغة الفرنسية. في هذه الحالة، لم يبق أمام المترجم إلا الاجتهاد لإيجاد حل لمشكلة صياغة أو ابتكار مصطلحات ملائمة تؤدي المعنى المطلوب. فما هي المنهجية المطلوب اتباعها لتجاوز هذه المشكلة؟

يمكن تلخيص هذه المنهجية في العمليات الآتية:

1. قراءة النص المراد ترجمته قراءة مستفيضة لاستيعاب ما يريد الكاتب تبليغه من أفكار.
2. جرد المصطلحات العلمية التي يحتوي عليها النص.
3. وضع لائحة لتلك التي لا مقابل لها باللغة العربية.
4. التفريق بين المصطلحات التي تشير إلى صور فكرية وتلك التي هي تسميات لأشياء أو لمكونات.
5. تحليل كل مصطلح على حدة تمهيدا لمرحلة الاجتهاد.

وفيما يلي، سنكتفي بالتطرق إ العمليات الثلاث الأخ ة من هذه ا نهجية، الشيء الذي سيؤدي بنا، أول مرحلة، إ وضع لائحة للمصطلحات ا ليس ا مقابلات باللغة العربية:

- Mésenchymateux (Mésenchyme)
- Erythroblaste
- Myéloblaste
- Tissu hématopoïétique (Hématoïèse)
- Ossification endoconjonctive
- Ossification endochondrale

في مرحـلة ثانيـة، تـأتي عمـلية الـتفريق بـين المصـطلحات المعـبرة عن صور فكرية والمصطلحات التي سميت بها الأشياء والمكونات، الشيء الذي يؤدي إلى التصنيف الآتي:

ا صطلحات ا ع ة عن صور فكرية	ا صطلحات كألفاظ تقنية
Hématopïèse	Mésenchyme
Ossification endoconjonctive	Erythoblaste
Ossification endochondrale	Myélabloste

في مرحلة ثالثة، تأتي عملية تحليل المصطلحات أولا لمعرفة كيف تمت صياغتها في اللغة الأصلية، وثانيا لمعرفة ما هي الصور أو الأفكار التي ترمز إليها هذه المصطلحات.

وهكذا وكما سبق الذكر، فإن مصطلح (Mésenchyme) مركب من (Mes) بمعنى وسيط و (Enchym) بمعنى نسيج حيواني أو نباتي. وقد لجأ الكاتب إلى هذا المصطلح ليبين أن الخلايا الأصلية الموجودة في النخاع الأحمر قبل أن تتحول إلى خلايا نهائية شكلا ووظيفة تطرأ عليها تغييرات. وبعبارة أخرى، فإن ما سماه الكاتب (Mésenchyme) عبارة عن خلايا عابرة تخضع لعدة تغييرات في شكلها وتركيبها لتصبح قادرة على تأدية عمل مّا داخل الجسم. وفي هذه الحالة، يمكن إيجاد مقابل عربي لمصطلح (Mésenchyme) وهو ما يمكن الإشارة إليه ب "نسيج عابر" أو "نسيج مرحلي" أو "نسيج وسيط" غير أنه بالنسبة إلى النص الحالي، من الأفضل أن يستعمل مصطلح "نسيج وسيط" لأنه يؤدي المعنى أكثر من الاقتراحين الأول والثاني.

أما بالنسبة للمصطلحين (Erythroblaste) و (Myéloblaste)، فهما كما سبق الذكر يحتويان معا على لفظة (Blast) بمعنى برعم ولفظتي (Erythr) بمعنى أحمر و(Myel) بمعنى نخاع. والمصطلحان يطلقان معا على الخلايا المنحدرة من النسيج الوسيط، المشار إليه أعلاه، غير أنها تتميز عن خلايا هذا النسيج بكونها توجد في مرحلة متقدمة من النمو، أي أنها على وشك أن تتحوّل إلى خلايا دموية بصفة نهائية. وقد لجأ الكاتب إلى لفظة (Blast)، أي برعم، لكون هذا النوع من الخلايا ستتولد عنه الخلايا الدموية. في هذه الحالة، فإن الخلايا المعنية هي الأخرى خلايا مرحلية لكنها تختلف عن خلايا النسيج الوسيط بأنها متقدمة في النمو. وانطلاقا من هذه التوضيحات، يمكن إيجاد مقابلين عربيين لكل من (Erythroblaste) و (Myéloblaste). بالنسبة إلى الأول، يمكن أن نقول "مولدة حمراء" أو "مولدة الكريات الحمراء" وبالنسبة إلى الثاني، يمكن أن نقول "مولدة نخاعية" أو مولدة الكريات البيض". ويستحسن استعمال الاقتراح الثاني بالنسبة إلى كلتا الحالتين.

أما بالنسبة إلى المصطلح (Hématopoièse)، فإنه كما سبق الذكر مركب من (Hemat) بمعنى الدم و(Poies) بمعنى صنع. والمصطلح يطلق على كل المراحل التي تمر منها خلايا النسيج الوسيط، بما في ذلك مولدات الكريات الحمر ومولدات الكريات البيض لتتحول في نهاية المطاف إلى خلايا دموية. في هذه الحالة، يمكن إيجاد مقابل عربي لمصطلح (Hématopoièse) ونقول "تكوين خلايا الدم" أو "تكوين الخلايا الدموية". أما المصطلحان

(Ossification endoconjonctive, Ossification endochondrale) فهما يشيران معاً إلى الطريقة التي يتم بها التعظّم أو تكوين النسيج العظمي. فمصطلح (Endoconjonctive)، كما سبق الذكر، مركب من (Endo) بمعنى بالداخل و(Conjonctive) المشتقة من (Conjunct) بمعنى ضم. وقد لجأ الكاتب إلى استعمال هذا المصطلح

ليبين أن التعظّم يتم انطلاقا من النسيج الضام المحيط بجسم العظم في اتجاه داخل هذا الأخير. في هذه الحالة، يمكن إيجاد مقابل عربي لمصطلح (Endocojonctive) فنقول "ضام داخلي". الأمر نفسه يمكن أن يتم بالنسبة إلى مصطلح (Endochondrale) فنقول "غضروفي داخلي".

وفيما يلي اقتراح لترجمة النص الأول:

عند الانسان الراشد، يوجد النخاع **الأحمر** على الخصوص داخل **المادة الإسفنجية** التي يتألف منها **كردوس** العظام الطويلة وكذلك بداخل الأضلاع **والقص** والأجسام الفقرية. يتكون النخاع الأحمر من هيكل من **الألياف الضامة** تتخللها بعض **الخلايا الضامة المتشابكة** التي تشكل شبكة توجد بداخل زرداتها **خلايا تخلّقت** انطلاقا من عناصر نسيجية **وسيطة**. وقد خضعت هذه الأخيرة **لانقسام خلوي** نشيط تلاه تخلّق أدى إلى تكوين عناصر الدم من **كريات حمر وكريات بيض حبيبية**. ويمكن القول إن هناك **مولدات الكريات الحمر ومولدات الكريات البيض** التي تظهر وهي في مختلِف مراحل نموها. إن النخاع يشكل فعلا أهم نسيج مكون لخلايا الدم.

أما **النسيج العظمي** فإن تكوينه لا يبدأ إلا بعد أن يصل الشخص إلى مرحلة معينة من النمو. فعند الجنين تظهر القطع العظمية الهيكلية التي هي عبارة عن نماذج مصغرة للعظام النهائية على شكل **أغشية ضامة ليفية** أو على شكل أجزاء **غضروفية** أو في نفس الوقت على شكل أجزاء غشائية وغضروفية. وهكذا، فإن ما يسمى بتكوين العظام أو التعظّم يتمثل في تحوّل النسيج الغشائي أو النسيج الغضروفي إلى نسيج عظمي. في الحالة الأولى، يتعلق الأمر **بتعظّم ضام داخلي** يؤدي إلى ظهور **نسيج عظمي ليفي** بينما في الحالة الثانية، يتعلق الأمر **بتعظّم غضروفي داخلي** يؤدي على الخصوص إلى تكوين **نسيج إسفنجي**.

5 – معوقات إنتاج المصطلح العلمي العربي

إن ترجمة النصوص العلمية من اللغة الأجنبية (الفرنسية) إلى اللغة العربية ليست بالأمر الهين لكنها في نفس الوقت ليست بالأمر المستحيل. إن الشرط الأساسي الذي بدونه لا يمكن تحقيق هذه الترجمة يتمثل في توفير مقابلات عربية للمصطلحات الأجنبية. وإذا كان العديد من هذه المصطلحات العلمية لها مقابلات باللغة العربية، فإن أعدادا مضاعفة تنتظر أن توجد لها هذه المقابلات. والأسباب التي أدت إلى هذه الوضعية متعددة نذكر منها على سبيل المثال:

- التقدم السريع وا هول الذي عرفته العلوم والتكنولوجيا وخصوصا ابتداء من القرن التاسع عشر.

- تشعب وتفرع هذه العلوم إ اختصاصات متناهية الدقة، الشيء الذي أدى إ إنتاج ا ئات من ا صـطلحات ا ديدة قد يصعب على العديد من اللغات استيعا ا. والدليل على ذلك أن فرنسـا، البـلد الذي يعد واحدا من أقطاب العلم والتكنولوجيا د صعوبة مسايرة ما تنتجه الدول الأ لو ساكسونية من مصطلحات علمية سنويا.
- عدم وجود سياسات وطنية وجهوية وقومية موحدة سايرة التقدم العلمي والتكنولوجي.
- عدم وجود خطة عربية موحدة للتصدي شكل إنتاج ا صطلحات العلمية العربية.
- اللجوء إ تعليم العلوم إما باللغة الفرنسية وإما باللغة الإ ليزية غالبية ا امعات العربية.
- عدم التعريف بالتراث العلمي العر واستغلاله استغلالا يفيد إغناء ا عاجم العربية ا عمول ا حاليا.

وهكـذا، فـإذا اسـتمرت الأوضاع على ما هي عليه، فسيعرف الركب العلمي العر مزيدا من التأخر عن الـركب العلمي العا ي وخصوصا أن العلوم الطبيعية، ختِلِف فروعها عرفت قفزات جبارة أدت إ تراكم هائل ا علومات قد يتطلب التكيف معها واستيعا ا وامتلاكها وقتا طويلا يعد بعشرات السن . لا بد إذن من بذل أكثر ما كن من ا هود للتصدي ذه ا شكلة بكيفية فعالة.

فعـلا، لقـد بُذِلت جهود ولا تزال تُبذَل في مجال إنتاج المصطلح العلمي العربي لكنها تظل غير كافية بالمقارنة مع السرعة التي يتم بها هذا الإنتاج على الصعيد العالمي.

ويكفـي أن نتصـفح المجـلات والدوريـات العـلمية المتخصصـة لنلاحظ العدد الكبير من المصطلحات الجديدة التي يبتكرها الباحثون للتعبير عما جدّ في مجال التفكير العلمي والتكنولوجي.

6 – الآفاق

إن لغـة كالـلغة العـربية الـ كان ا الفضل تقدم العلم ونشره أرجاء أوروبا لا كن أن تصبح غريبة وعاجزة عن مسايرة هذا التقدم. إن اللغة العربية قادرة على رفع التحدي الذي يواجهها لتصبح كما كانت ا اضي لغة تواصل وتفك علمي .

ومن أجل رفع هذا التحدي، لا بد من توفير الشروط الآتية :

- الرجوع إلى التراث العلمي العربي لتسخيره كأداة لإنتاج المصطلحات.

- تضافر الجهود بين المتخصصين في العلوم والمتخصصين في اللغة العربية لإيجاد منهجية موحدة لإنتاج المصطلح العلمي.
- تأليف معاجم وكتب علمية عربية.
- تشجيع البحث في مجال إنتاج المصطلحات.
- بذل جهود من أجل توحيد المصطلحات الموضوعة رهن إشارة مختلِف المستعملين.

فهرس